

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pengecoran logam adalah proses pembentukan dari logam yang dicairkan, dituang ke dalam cetakan, kemudian dibiarkan mendingin dan membeku. Oleh karena itu sejarah pengecoran dimulai ketika orang mengetahui bagaimana mencairkan logam dan bagaimana membuat cetakan. Hal itu terjadi kira-kira 4.000 sebelum Masehi, awal penggunaan logam oleh orang ialah ketika orang membuat perhiasan dari emas atau perak tempaan, dan kemudian membuat senjata atau mata bajak dengan menempa tembaga. (Surdia dan Chijiwa, 2000 :1). Saat ini pengecoran masih banyak digunakan dan menjadi pilihan utama dalam proses pembentukan bahan, karena dapat membuat bentuk-bentuk rumit dengan konsistensi produk yang baik.

Aluminium (Al) adalah salah satu logam non ferro yang memiliki beberapa keunggulan, ringan dan mempunyai sifat tahan terhadap korosi. Aluminium murni mempunyai sifat mampu cor dan sifat mekanis yang jelek. Oleh karena itu dipergunakan paduan aluminium karena sifat-sifat mekanisnya akan diperbaiki dengan menambahkan tembaga, silisium,

magnesium, mangan, nikel dan sebagainya. Coran paduan aluminium adalah ringan dan merupakan penghantar panas yang baik, Al-Si, Al-Cu-Si dan Al-Si-Mg adalah deretan dari paduan aluminium yang banyak dipergunakan untuk bagian-bagian mesin, Al-Cu-Ni-Mg dan Al-Si-Cu-Ni-Mg adalah deretan untuk bagian-bagian mesin yang tahan panas, dan Al-Mg adalah untuk bagian-bagian tahan korosi. (Surdia dan Chijiwa, 2000 : 6).

Pembuatan aluminium biasa dilakukan dengan berbagai cara, dengan menggunakan metode pengecoran atau membuat pola cetakan. Pola yang dipergunakan untuk pembuatan cetakan benda coran dapat digolongkan menjadi pola logam dan pola kayu. Pola logam dipergunakan agar dapat menjaga ketelitian ukuran benda coran, terutama dalam masa produksi, sehingga unsur pola bias lebih lama dan produktivitas lebih tinggi. Bahan dari pola logam biasa bermacam-macam sesuai dengan penggunaannya. Sebagai contoh, logam tahan panas seperti : besi cor, baja cor dan paduan tembaga. Pola kayu dibuat dari kayu, murah, cepat dibuatnya dan mudah diolahnya dibanding dengan pola logam. Oleh karena itu pola kayu umumnya dipakai untuk cetakan pasir. (Surdia dan Chijiwa, 2000 : 51).

Dalam hal ini peneliti akan memadukan aluminium dengan dimensi *scrap* 10 x 10 x 1 cm dan penambahan timah hitam (Pb) sebesar 20% hasil pengecoran dengan cetakan permanen terhadap nilai kekerasan sehingga akan menghasilkan sifat fisis dan sifat mekanis suatu logam yang berbeda.

Sangat penting untuk mengetahui sifat fisis dan sifat mekanis suatu logam khususnya aluminium. Dengan mengetahui sifat fisis dan sifat mekanik suatu logam diharapkan dengan penelitian ini dapat menghasilkan hasil paduan yang berkualitas baik. Untuk mengetahui sifat-sifat logam tersebut dapat dilakukan beberapa pengujian, yaitu : uji kekerasan, uji komposisi kimia, uji struktur mikro.

1.2. Rumusan masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana pengaruh penambahan timah hitam (Pb) sebesar 20% pada pengecoran menggunakan bahan aluminium ukuran 10 x 10 x 1 cm terhadap nilai kekerasan, kesetimbangan unsur paduan dan perubahan struktur mikro hasil pengecoran aluminium?”

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Material yang digunakan adalah aluminium (Al) bekas dan timah hitam (Pb) bekas dari sparepart yang sudah tidak terpakai.
2. Variasi dimensi aluminium 10 x 10 x 1 cm.
3. Cetakan yang digunakan adalah cetakan permanen.
4. Kecepatan penuangan dianggap seragam.
5. Tinggi penuangan dianggap seragam.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh penambahan timah hitam (Pb) sebesar 20% terhadap komposisi kimia produk cor aluminium. Mengacu pada standar ASTM E1251.
2. Mengetahui pengaruh penambahan timah hitam (Pb) sebesar 20% terhadap kekerasan produk cor aluminium. Mengacu pada standar ASTM E10.
3. Mengetahui pengaruh penambahan timah hitam (Pb) sebesar 20% terhadap struktur mikro produk cor aluminium. Mengacu pada standar ASTM E3.

1.5. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini maka akan didapatkan berbagai macam manfaat yang dapat dipetik baik secara teoritis maupun praktis :

a) Secara Teoritis

Penelitian diharapkan dapat menambah wawasan dan referensi dalam pengecoran logam khususnya pada pengaruh penambahan timah hitam (Pb) sebesar 20% pada pengecoran menggunakan bahan

aluminium terhadap kekerasan hasil pengecoran dengan menggunakan cetakan permanen.

b) Secara Praktis

- Bagi penelitian dapat menerapkan teori yang telah didapatkan selama perkuliahan terutama dalam ilmu teknologi pengecoran logam.
- Mengetahui pengaruh penambahan timah hitam pada pengecoran menggunakan bahan aluminium terhadap kekerasan.
- Dapat memberikan masukan bagi industri yang memiliki masalah sama dengan penelitian selanjutnya mengenai teknologi pengecoran.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab, daftar pustaka dan lampiran :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka, dasar teori, jenis-jenis pengecoran, tungku krusibel, proses pengecoran dan metode pengujian.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang diagram alir, studi literatur, studi lapangan, tempat dan waktu penelitian, alat dan bahan, pemotongan bahan, peleburan bahan, persiapan cetakan permanen, proses pengecoran, hasil coran, pembuatan spesimen, dan pelaksanaan pengujian yaitu : Pengujian komposisi kimia, pengujian kekerasan *brinell* dan pengujian struktur mikro.

BAB IV : DATA HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang data dan pembahasan hasil pengujian yaitu hasil pengujian komposisi kimia, pengujian kekerasan *brinell*, pengujian struktur mikro dan pembahasan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan membahas mengenai kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan di laboratorium.